



计算机课程设计与综合实践规划教材

SQL Server 实验指导 (第3版)

马晓梅 编著



清华大学出版社



计 算 机 课 程 设 计 与 综 合 实 践 规 划 教 材

SQL Server 实验指导 (第3版)

马晓梅 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是为学习和掌握数据库知识的读者而编写的,是基于 Microsoft SQL Server 2005 新技术的实验指导书,是编者多年从事数据库应用软件开发和教学工作所积累经验的分享。

本书围绕数据库理论知识,针对 SQL Server 2005 给出了大量实验,详细地介绍了在 SQL Server 2005 系统中,数据库、数据库表、视图、索引、规则、用户定义的数据类型和函数的创建、更新、删除,普通数据和大值数据类型的查询、更新、插入、删除,触发器、存储过程的创建、修改、删除;事务、T-SQL 程序的设计与游标设计,SQL Server 数据库的备份恢复、安全管理,数据导入/导出等功能的实现过程和操作步骤,采用 ADO 和 ADO.NET 技术访问 SQL Server 数据库的实现方法,最后给出了基于 Client/Server 和 Browser/Server 结构的数据库应用系统实现的案例。

本书在内容编排上由浅入深、由点到面,可适应不同层面读者的学习。本书既可作为高等院校相关数据库课程的实验指导,以及大专院校 SQL Server 数据库系统课程的教材,也是从事计算机应用软件开发和使用 SQL Server 2005 系统人员的实用的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 实验指导/马晓梅编著. —3 版. —北京:清华大学出版社,2009.9

(计算机课程设计与综合实践规划教材)

ISBN 978-7-302-20259-2

I. S… II. 马… III. 关系数据库—数据库管理系统,SQL Server 2000—高等学校—教学参考资料 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 082310 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:时翠兰

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市昌平环球印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:26.25

字 数:620 千字

版 次:2009 年 9 月第 3 版

印 次:2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:35.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:033108-01

读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 室 计算机与信息分社营销室 收

邮编：100084

电子邮件：jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

电话：010-62770175-4608/4409

邮购电话：010-62786544

教材名称：SQL Server 实验指导（第 3 版）

ISBN：978-7-302-20259-2

个人资料

姓名：_____ 年龄：_____ 所在院校/专业：_____

文化程度：_____ 通信地址：_____

联系电话：_____ 电子信箱：_____

您使用本书是作为：☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书印刷质量的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是：

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjic@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

前言

随着我国计算机软件产业的蓬勃发展,数据库技术已成为各种计算机应用软件开发
的支柱之一。目前,作为一个功能强大的关系数据管理系统,Microsoft SQL Server 已得
到了广泛的应用,成为软件人才必须掌握的计算机技术。本书围绕数据库理论知识,针对
SQL Server 2005 的功能,给出了各种功能的实现过程。在内容编排上由点到面、由易到
难,适用于不同层面读者的学习。一方面,本书可以作为高校“数据库概论”、“数据库系统
原理”、“数据库原理与应用”等计算机理论课程的配套实验教材,使得教师可以根据学生
的专业和素质选用相应的实验内容;另一方面,使用该系统的普通用户、软件开发人员乃
至高级的系统管理员,也能从本书中得到帮助。

对于同一问题,本书给出了多种实现方法;对于所有实验,本书都给出了实验步骤的
文字描述和相应的操作界面,便于学习者学习和实践,使学习者能快速、准确、全面地掌握
所学知识。

全书共 20 个实验。

实验 1~实验 7 是关于数据库基本知识和理论的实验。这 7 个实验是学习数据库知
识和 SQL Server 2005 系统的基础,是必修的章节。

实验 1 介绍数据库创建、修改、删除,以及数据库属性设置的方法。

实验 2 介绍数据库表的各种操作。

实验 3 介绍数据库表中数据的各种操作。

实验 4 介绍保证数据库完整性的操作实验。

实验 5 介绍索引的创建、修改、删除等方法。

实验 6 介绍有关视图的各种操作以及通过视图更新数据的方法。

实验 7 给出各种查询例子的实验。

实验 8 和实验 9 介绍存储过程和触发器的创建、修改和删除方法。

实验 10 介绍 T-SQL 程序设计及游标设计的方法及用途。

实验 11 介绍用户自定义数据类型和函数的操作方法。

实验 12 介绍 SQL Server 2005 系统的安全管理机制。

实验 13 介绍事务设计的方法。

实验 14 介绍数据库备份和恢复的方法。

实验 15 介绍在 SQL Server 2005 中数据库导入/导出的方法。

实验 16 介绍 SQL Server 中大值数据类型的读、写、修改和访问的方法。

实验 17、实验 18 和实验 19 是关于数据库技术应用的实验。实验 17 和实验 18 给出了在 Microsoft Visual Basic 6.0 环境中和 ASP 网页设计中,利用 ADO 技术访问数据库的方法;实验 19 介绍了在 Microsoft Visual Studio 2005 开发环境,用 C# 语言,采用 ADO.NET 技术访问 SQL Server 2005 数据库的设计和实现方法,对利用数据库技术来开发各种计算机应用软件的人员有很系统的指导作用。

实验 20 是数据库应用系统案例,展示了使用数据库设计和开发应用软件的全过程。这是一个采用数据库技术开发信息管理系统的实验,是综合知识的运用,并为课程设计提供几个信息系统设计题目。

本书由江南大学信息工程学院马晓梅老师编著,刘莎、李珊珊、周静、于晓杰和魏建刚等参加了部分编写和审阅工作。由于编者水平有限,书中难免存在疏漏、欠妥,甚至错误之处,请广大读者予以指正,并提出意见和建议,编者在此表示感谢。

编者联系方式: E-mail: maxiaomei11@163.com, maxiaomei@sina.com。

作 者

2009 年 3 月

目 录

实验 1 数据库	1
实验 1.1 创建数据库	3
实验 1.2 分离数据库	13
实验 1.3 数据库文件备份	16
实验 1.4 附加数据库	19
实验 1.5 删除数据库	22
习题	23
实验 2 数据库表	25
实验 2.1 创建数据库表	29
实验 2.2 修改数据库表结构	35
实验 2.3 删除数据库表	40
习题	42
实验 3 数据操作	44
实验 3.1 录入数据至数据库表	45
实验 3.2 修改数据	53
实验 3.3 删除数据	55
实验 3.4 复制数据库表	57
习题	60
实验 4 完整性约束	61
实验 4.1 实体完整性约束	63
实验 4.2 域完整性约束	76
实验 4.3 参照完整性约束	84
习题	93
实验 5 索引	94
实验 5.1 创建索引	95

实验 5.2 删除索引	99
习题	101
实验 6 视图	102
实验 6.1 创建视图	103
实验 6.2 修改视图	108
实验 6.3 通过视图修改数据库数据	111
实验 6.4 删除视图	116
习题	119
实验 7 数据查询	120
实验 7.1 单表查询	121
实验 7.2 连接查询	131
实验 7.3 嵌套查询	135
实验 7.4 集合查询	140
习题	141
实验 8 存储过程	144
实验 8.1 创建并执行存储过程	146
实验 8.2 修改存储过程	150
实验 8.3 删除存储过程	152
习题	154
实验 9 触发器	155
实验 9.1 创建和执行触发器	157
实验 9.2 修改触发器	165
实验 9.3 删除触发器	167
习题	168
实验 10 T-SQL 程序设计与游标设计	170
实验 10.1 T-SQL 程序设计逻辑	173
实验 10.2 面向复杂 T-SQL 程序设计	175
实验 10.3 使用游标	178
习题	181
实验 11 用户定义数据类型与自定义函数	182
实验 11.1 创建和使用用户定义数据类型	184
实验 11.2 删除用户定义数据类型	188

实验 11.3 创建和使用用户定义的函数	189
实验 11.4 修改用户定义的函数	193
实验 11.5 删除用户定义的函数	196
习题.....	196
实验 12 SQL Server 安全管理	198
实验 12.1 创建登录账号	199
实验 12.2 创建数据库用户	204
实验 12.3 语句级许可权限管理	205
实验 12.4 对象级许可权限管理	207
习题.....	212
实验 13 SQL Server 事务设计	213
实验 13.1 设计并执行事务	214
实验 13.2 设计复杂事务	219
习题.....	224
实验 14 数据库备份和恢复	226
实验 14.1 完全数据库备份与简单恢复	229
实验 14.2 差异数据库备份与简单恢复	237
实验 14.3 事务日志备份与完全恢复	248
习题.....	256
实验 15 数据的导入导出	258
实验 15.1 使用向导导入导出数据	259
实验 15.2 bcp 实用程序.....	274
习题.....	281
实验 16 SQL Server 中对大值数据类型的访问	283
实验 16.1 用普通方法访问大值类型数据	285
实验 16.2 访问大值数据类型	286
习题.....	289
实验 17 在 VB 中采用 ADO 方法访问 SQL Server	290
实验 17.1 查询数据库	291
实验 17.2 插入数据到数据库	297
实验 17.3 更新数据库中的数据	300
实验 17.4 删除数据库中的数据	303

习题.....	306
实验 18 用 ASP 动态页面发布数据	308
习题.....	320
实验 19 采用 ADO.NET 访问 SQL Server	322
实验 19.1 查询数据库	325
实验 19.2 插入数据至数据库	344
实验 19.3 更新数据库中的数据	357
实验 19.4 删除数据库中的数据	370
习题.....	382
实验 20 数据库应用系统设计	383
习题.....	405
参考文献.....	409

在 SQL Server 2005 中,每个数据库至少拥有两个操作系统文件:一个数据文件和一个日志文件。数据文件包含数据和对象,例如数据库表(table)、索引(index)、存储过程(storage)、触发器(trigger)和视图(view)等。日志文件包含数据库中所有更新事务的全部信息,用于恢复数据库。为了便于分配和管理,可以将数据文件集成若干文件组。在创建数据库对象之前应首先创建数据库。

【知识要点】

1. 数据库文件

SQL Server 2005 数据库具有三种类型的文件,如表 1-1 所示。

表 1-1 SQL Server 2005 数据库文件类型

文件类型	说 明
主要数据文件	主要数据文件(primary data file)包含数据库的启动信息,并指向数据库中的其他文件。用户数据和对象可存储在此文件中,也可以存储在次要数据文件中。每个数据库有一个主要数据文件。主要数据文件的建议文件扩展名是.mdf
次要数据文件	次要数据文件(no-primary data file)是可选的,由用户定义并存储用户数据。将数据库中的数据分散在不同的文件中有两个好处,其一,次要文件可用于将数据分散到多个磁盘上,这样系统就可以同时对多个硬盘做存取,加快数据处理的速度,提高系统工作效率。其二,如果数据库超过了单个 Windows 文件的最大大小,可以使用次要数据文件,这样数据库就能继续增长。次要数据文件的建议文件扩展名是.ndf
事务日志文件	事务日志文件保存用于恢复数据库的日志信息。每个数据库必须至少有一个日志文件。事务日志的建议文件扩展名是.ldf

在 SQL Server 2005 中,数据库中所有文件的位置都记录在数据库的主文件和 master 系统数据库中。大多数情况下,数据库引擎使用 master 数据库中的文件位置信息。

2. 文件组

文件组是指将构成数据库的数个文件集合起来组合成为一个个群体,并给定一个组名。当在数据库中创建数据库对象时,可以特别指定要将某些对象存储在某一特定的组上。SQL Server 2005 中的数据库可由数个文件组组成,其中一个称为**主要文件组**(primary filegroup),其他则由用户定义,称为**非主要文件组**。当创建数据库时,主要文件

组包含有主要数据文件和未指定加入组的其他文件,该数据库所属的系统表(system table)也是建立在主要文件组上。在其他非主要文件组中,用户可指定其中一个为**默认文件组**(default filegroup),当用户在数据库上创建对象时,如果未指明该对象要建立在哪一个文件组时,系统会将该对象建立在默认文件组上。默认文件组中的文件必须足够大,能够容纳未分配给其他文件组的所有新对象。如果没有默认文件组的话,则主要文件组为默认的文件组。使用文件组的目的也是为提高执行效率。

3. 事务日志

在创建一个数据库的同时,系统一定要创建一个对应的事务处理日志文件(transaction log),该文件是用来记录数据库的更新情况的,凡对数据库数据有改变的事务操作都会记录在这个文件中,如 insert、update、delete 操作等。事务日志的作用是当数据库被破坏时,可以利用它来恢复数据库内容。每个数据库也可以有多个日志文件。其建议文件扩展名为 .ldf。

4. 逻辑和物理文件名称

SQL Server 2005 数据库文件有两个名称:

(1) 逻辑文件名

逻辑文件名(logical_file_name)是在所有 Transact-SQL 语句中引用数据库物理文件时所使用的名称。逻辑文件名必须符合 SQL Server 标识符规则,而且在数据库中的逻辑文件名必须是唯一的。

(2) 物理文件名

物理文件名(os_file_name)是包括目录路径的数据库物理文件名。它必须符合操作系统文件命名规则。

5. 创建数据库的命令格式

```
CREATE DATABASE 数据库名
[ON [PRIMARY]
    [<文件格式> [,...n]]
    [,<文件组格式> [,...n]]
]
[LOG ON {<文件格式>}]
[FOR LOAD|FOR ATTACH]
<文件格式> ::=
    ([NAME=逻辑文件名,]
    FILENAME='物理文件名'
    [,SIZE=文件初始大小]
    [,MAXSIZE={最大文件大小|UNLIMITED}]
    [,FILEGROWTH=递增值]) [,... n]
<文件组格式> ::= FILEGROUP 文件组名<文件格式> [,...n]
```

【实验目的】

掌握下列数据库操作：

- 创建数据库。
- 分离数据库。
- 数据库文件备份。
- 附加数据库。
- 删除数据库。

实验 1.1 创建数据库

【实验目的】

- 使用交互式方法创建数据库。
- 使用 Transact-SQL 创建数据库。
- 指定参数创建数据库。
- 查看数据库属性。

【实验内容】

(1) 交互式创建数据库：数据库名称为 jxsk(教学数据库)；并查看数据库属性；修改数据库参数：把数据库 jxsk 文件增长参数设置为 4MB，文件最大大小参数设置为 100MB。

(2) 使用 Transact-SQL 指定参数创建数据库，查看数据库属性，要求如下。

① 创建数据库，其数据库名称为 testbase1，其中包括：

- 数据文件名为 testbase1_dat.mdf，存储在“E:\张小山数据库”文件夹。
- 事务日志文件名为 testbase1_log.ldf，存储在“E:\张小山数据库”文件夹。

② 创建数据库，其数据库名称为 testbase2，其中包括：

- 数据文件：

主文件组 PRIMARY 包括文件 testbase2_prim_sub1_dat、testbase2_prim_sub2_dat。

次文件组 Grouptest1 包括文件 testbase2_group1_sub1_dat、testbase2_group1_sub2_dat。

次文件组 Grouptest2 包括文件 testbase2_group2_sub1_dat、testbase2_group2_sub2_dat。

所有数据文件都存储在“E:\张小山数据库”文件夹，大小都是 5MB。

- 事务日志。事务日志文件名为 testbase2_log.ldf，存储在“E:\张小山数据库”文件夹，文件大小初始为 20MB，增长量 20MB，最大 500MB。

【实验步骤】

1. 交互式创建数据库

(1) 启动 SQL Server Management Studio。单击“开始”→“程序”→Microsoft SQL Server 2005→SQL Server Management Studio 菜单项,显示“连接到服务器”窗口,选择 SQL Server 2005 服务器名称,如 MXM,如图 1-1 所示,单击“连接”按钮,显示 SQL Server 2005 的 SQL Server Management Studio 窗口,如图 1-2 所示。



图 1-1 连接到服务器窗口

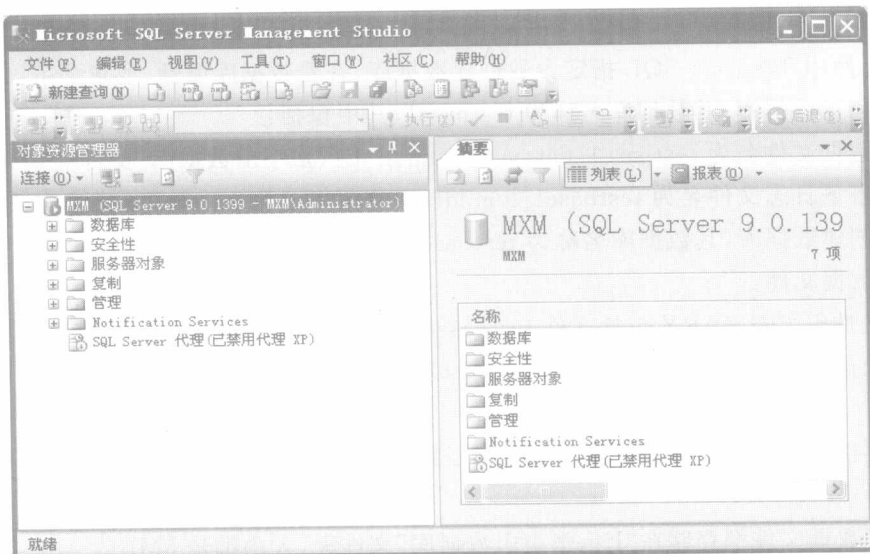


图 1-2 SQL Server 2005 主界面

(2) 选择新建数据库命令。在对象资源管理器中,右击“数据库”,如图 1-3 所示,选择“新建数据库”项,打开“新建数据库”窗口,如图 1-4 所示。

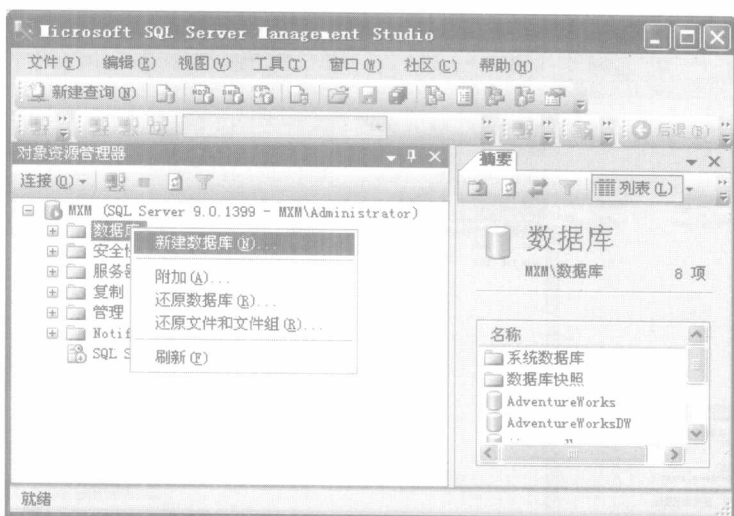


图 1-3 新建数据库命令

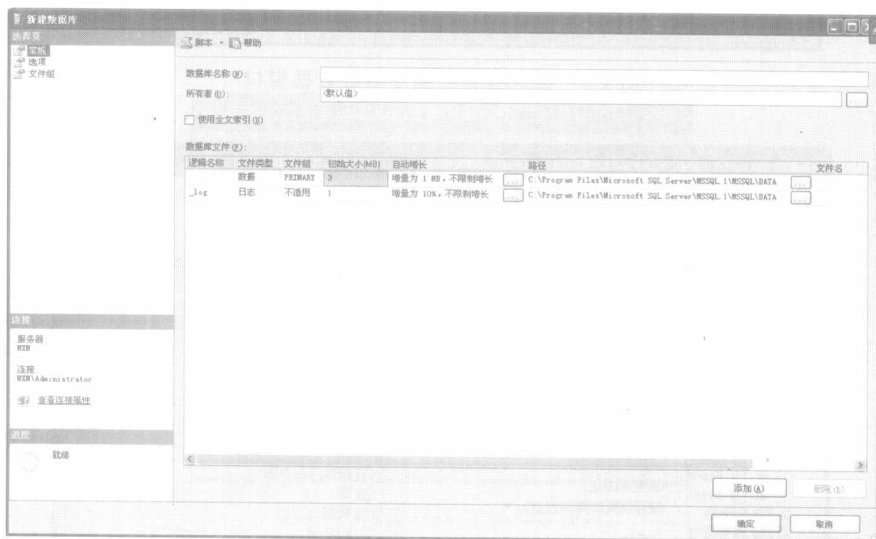


图 1-4 “新建数据库”窗口

(3) 输入数据库参数。在“新建数据库”窗口中的数据库名文本框中输入：jxsk,在“数据库文件”列表中,单击数据库数据文件的存储“路径”列右侧的按钮,将路径设置为“E:\张小山数据库”,单击数据库日志文件的存储“路径”列右侧的按钮,将路径设置为“E:\张小山数据库”,并查看其他列数据的设置,如图 1-5 所示。

(4) 单击“确定”按钮,jxsk 数据库创建完成。查看“对象资源管理器”,可以看到 jxsk 已存在。

(5) 查看数据库属性。在“对象资源管理器”中,右击 jxsk,如图 1-6 所示,选择“属性”项,打开“数据库属性”窗口,在左窗格“选择页”中,选择“文件”项,查看数据库文件属

性内容,如图 1-7 所示。

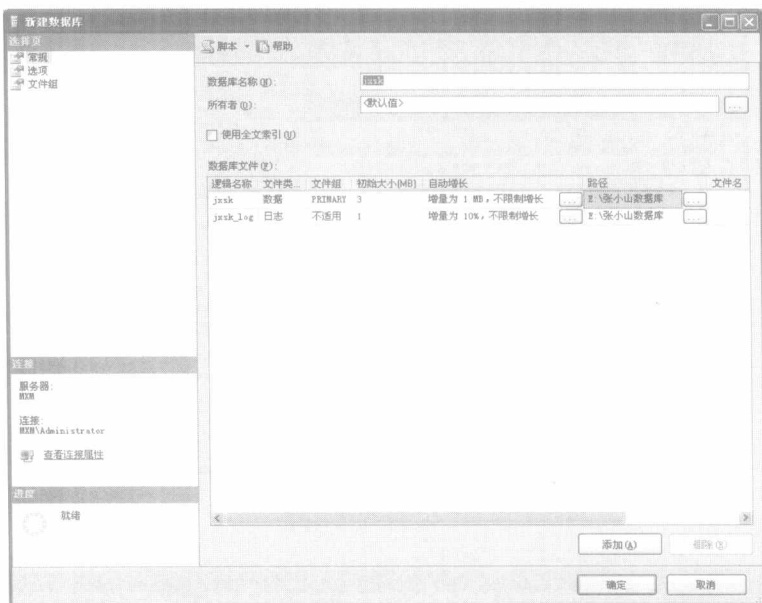


图 1-5 输入新建数据库参数数据窗口

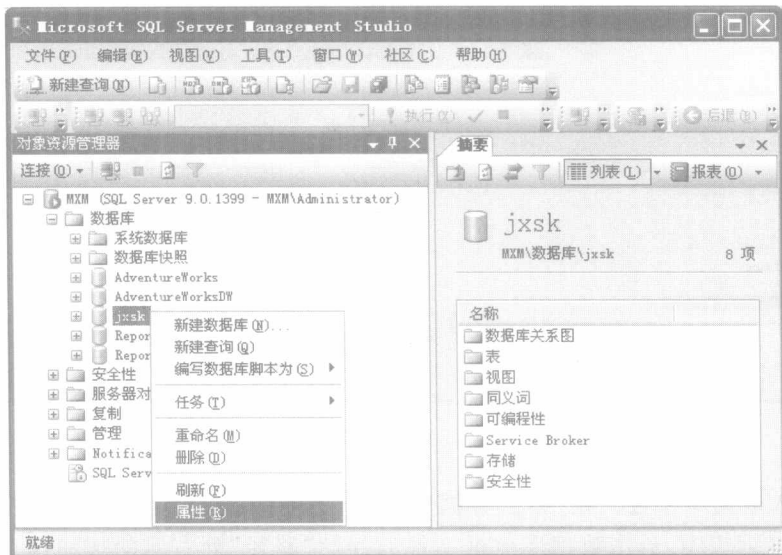


图 1-6 选择数据库属性命令

(6) 修改数据库参数。单击数据文件行中“自动增长”单元格右侧的  按钮, 打开“更改自动增长设置”对话框。在“文件增长”项中, 选择“按 MB(M)”单选按钮, 并在其右侧输入框中输入 4; 在“最大文件大小”项中, 选择“限制文件增长(MB)”单选按钮, 并在其右侧输入框中输入 100, 如图 1-8 所示。

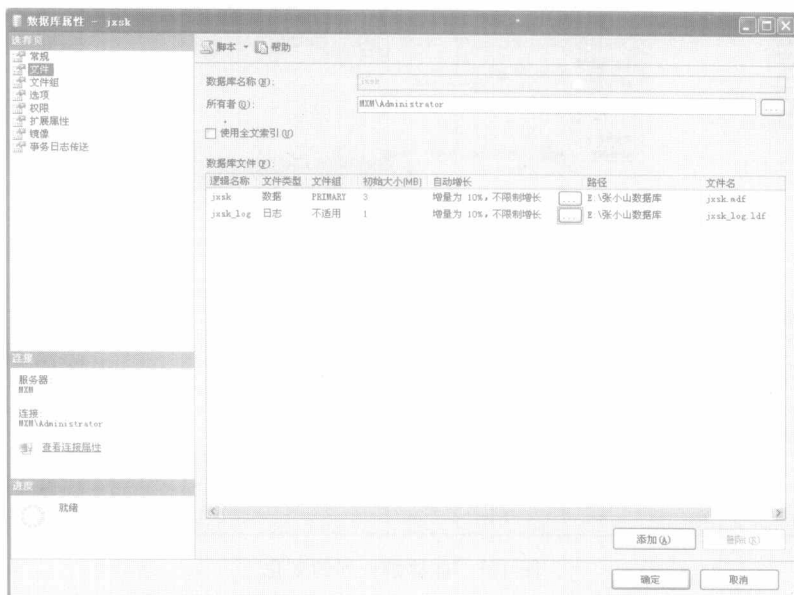


图 1-7 数据库 jxsk 属性窗口

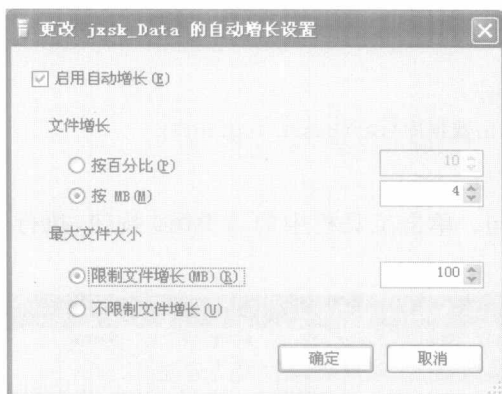


图 1-8 修改 jxsk 文件参数窗口

(7) 单击“确定”按钮，在“更改自动增长设置”对话框中，查看“数据”和“日志”文件的“自动增长”列的变化，如图 1-9 所示。

2. 使用 Transact-SQL 指定参数创建数据库

(1) 创建数据库 testbase1

- ① 启动 SQL Server Management Studio。
- ② 创建生成数据库的 T-SQL 语句。单击工具栏中的 新建查询(N) 按钮，打开查询编辑器窗口。在查询编辑器窗口中输入下列 T-SQL 语句：

```
CREATE DATABASE testbase1
```